



مجتمع سوخت اراک قابل دیدن است و این نشان می‌دهد که در این زمینه نیز کار پیش رفته است.

به بخش مونتاژ مجتمع سوخت بوشهر می‌رویم. از کارشناس همراهان می‌پرسم تفاوت مجتمع سوخت بوشهر و اراک در چیست و او پاسخ می‌دهد: «در بوشهر از غنای ۲.۵ تا زیر ۵ درصد استفاده می‌شود اما در اراک تاکنون از غنای طبیعی استفاده شده، مجتمع اراک نگه‌دارنده ساسپنشن دارد و بوشهر ندارد و از نظر ابعاد و قطر نیز متفاوت هستند و مجتمع بوشهر از اراک بیشتر است. تعداد میله‌های مجتمع سوخت اراک ۱۸ عدد است و تعداد میله بوشهر ۳۱۱ عدد است. تعداد قرص اراک ۲۴۰ تا است و تعداد قرص بوشهر حدود ۳۰۰ قرص است. سطح مقطع مجتمع سوخت اراک گرد است و سطح مقطع مجتمع سوخت بوشهر لانه زنبوری و ۶ ضلعی است. تعداد و فرم اسپیسر آن نیز متفاوت است، البته در خط تولید تا مرحله تولید میله یکی هستند اما وقتی به میز مونتاژ می‌رود، متفاوت می‌شود.»

در حالی که کارشناس توضیح می‌دهد در آسیا تنها ایران و چین هستند که توان ساخت سوخت‌های هسته‌ای را دارند، من نایلون پوشش مجتمع سوخت مجازی بوشهر را برای گرفتن عکس باز می‌کنم و در همان حین روز رونمایی از این سند توانایی جوانان ایرانی را در تهران به یاد می‌آورم که سفیر روسیه چطور با قیافه‌ای متعجب به این محصول سطح بالای کشورمان که برای راکتور ساخت روسیه طراحی و ساخته شده بود، نگاه می‌کرد.

ذهنم آزاد می‌شود، تنها به این جمله که از قول رهبر معظم انقلاب روی بدنه مجتمع سوخت مجازی بوشهر حک شده بود، می‌اندیشم: «این واقعیت‌های شوق آفرین نشان می‌دهد که شعار اساسی امام راحل یعنی ما می‌توانیم شعاری لفظی نیست، بلکه حقیقتا قابل تحقق است.»

به یکی از مجتمع‌ها که از یک اسکلت فلزی آویزان است، توضیح می‌دهد: «این اولین مجتمع سوخت است که در سال ۸۸ برای راکتور اراک ساخته شده؛ همچنین ۱۱ مجتمع سوخت اراک نیز در صندوق‌های چوبی در این جا در کنار هم آرام و بی‌صدا چیده شده‌اند.»

به سمت صندوق‌های چوبی حاوی مجتمع سوخت اراک رفته و یکی از آن‌ها را باز کردم. پلمپ سربی رنگ آژانس بین‌المللی انرژی اتمی مشخص است و مجتمع‌های سوخت در پوششی از نایلون در این صندوق‌ها آرمیده‌اند تا ببینند سرانجامشان چه خواهد شد.

طبق بند ۱۰ پیوست اول برنامه جامع اقدام مشترک (برجام) در صورت اجرای توافق و ساخت راکتور مدرن آب سنگین اراک، قرص‌های سوخت اراک به UNH تبدیل می‌شوند تا برای ساخت سوخت جدید راکتور باز طراحی شده استفاده شوند.

کارشناس همراه ما از حضور بازرس‌های آژانس هم می‌گوید و این که وقتی می‌آیند می‌خواهند جعبه‌های پلمپ شده مجتمع‌های سوخت اراک را چک کنند و در برخی موارد جعبه را باز کرده و مجتمع سوخت را غناسنجی نیز می‌کنند.

### مجتمع سوخت لانه زنبوری نیروگاه بوشهر

اما شاید جالب‌ترین نکته این بازدید دیدن مجتمع سوخت مجازی نیروگاه بوشهر است که من برای اولین بار در مراسم رونمایی در ۲۰ فروردین سال جاری آن را در سالن اجلاس سران دیده بودم اما دیدن این توانمندی ایرانی از نزدیک در جایی که ساخته شده، شیرینی دیگری داشت.

در طبقه پایین‌تر کسک‌های (استوانه‌های فلزی) دوقلوی آبی‌رنگ برای حمل مجتمع سوخت بوشهر و کسک‌های سبز رنگ ۲ قلو با قطر کمتر برای حمل

در راه ساخت مجتمع سوخت بسیار مهم و راهبردی به شمار می‌رود و از نکات بسیار جالب و خوشحال‌کننده آن ایرانی‌ساز بودنش است. پس از اندازه‌گیری دقیق در دستگاه مشخصات هندسی، لاک آبی را برطرف می‌کنیم که این کار با استفاده از شست‌وشو و خشک‌کن صورت می‌گیرد تا میله‌های سوخت ما دوباره رنگ طلایی به خود بگیرند.

### ۵ میله معیوب از میان ۲۷۰۰ میله در تست نشستی

در مرحله بعد دقیقاً شبیه تست نشستی، مجتمع سوخت را تست می‌کنیم که در صورت داشتن مشکل میله معیوب از مجتمع خارج و دموونتاژ می‌گردد. کارشناس این واحد آمار جالبی نیز ارائه می‌دهد و می‌گوید: «ما ۱۵۰ مجتمع سوخت مجازی با قرص سربی زدیم که در مجموع از میان ۲۷۰۰ میله سوخت تنها ۵ میله معیوب از کار درآمد که رقم قابل توجهی نیست. پس از تست نشستی، باید ساسپنشن که یک وسیله آویزان نگه داشتن مجتمع سوخت است و مانع خروج شار نوترونی از راکتور می‌شود را به مجتمع سوخت متصل نماییم. ۱۵۰ مجتمع که آماده شد، باید ۱۵۰ ساسپنشن نیز با واسطه آدابتر به مجتمع سوخت وصل شوند که در مجموع طول مجتمع سوخت و ساسپنشن را حدود ۸ متر می‌کند. در مرحله آخر نیز یک چمبر داریم، شبیه چمبرهای راکتور اراک (محفظه‌های عمودی قرار گرفتن مجتمع سوخت در راکتور) که در این جا تست عبورپذیری و هم راستا بودن انجام می‌شود.»

### ما می‌توانیم

به انتهای سالن مونتاژ مجتمع سوخت رسیده‌ایم که تازه چشم‌مان به نمونه‌های مجتمع سوخت راکتور آب سنگین اراک می‌افتد. کارشناس همراه ما با اشاره



مجتمع سوخت راکتور صفر قدرت اصفهان (ZPR) ساخته شده در کارخانه FMP



یک نمونه سوخت  
مجازی راکتور  
آب سنگین صفر  
قدرت (ZPR)  
که فرانسوی‌ها  
در سایت اصفهان  
ساخته‌اند نیز در  
این جا تولید شده که  
قابل مشاهده است.